

# TEMNOCEPHALA (PLATYHELMINTHES, TEMNOCEPHALIDAE) DE LA ARGENTINA: REVISIÓN DE CARACTERES ESPECÍFICOS<sup>1</sup>

Maria Cristina Damborenea<sup>2</sup>

## ABSTRACT

ARGENTINIAN *TEMNOCEPHALA* (PLATYHELMINTHES, TEMNOCEPHALIDAE): REVISION OF THE SPECIFIC CHARACTERS. The characters often used in the discrimination of *Temnocephala* species are examined with the aim of settling the diagnostic features. Total length of penis, prostatic and uterine morphology, total length without tentacles/total length of de penis ratio and total length without tentacles/sucker diameter ratio are considered. All these characters are discussed taking into account previous knowledge of these taxa.

KEY WORDS: *Temnocephala*, Temnocephalidae, Platyhelminthes, specific characters.

## INTRODUCCION

El género *Temnocephala* Blanchard, de distribución notogeica, se halla ampliamente representado en la Argentina como ectocomensal de Crustacea, Decapoda (Caridea, Astacidea, Anomura y Brachyura), Mollusca, Gastropoda (Ampullariidae), Reptilia, Chelonia (Chelidae) e Insecta, Hemiptera (Belosomatidae).

Las primeras descripciones de especies de America del Sur se basan en el aspecto externo (coloración, tamaño, manchas oculares), la especie hospedadora y localización sobre ella. Las descripciones y revisiones posteriores incorporan otros caracteres morfológicos así como dimensiones de los órganos internos. A la vez el penis adquiere importancia taxonómica, por ser la unica estructura dura y relativamente indeformable. Estos hechos han generado discrepancias y dificultades en la determinacion específica, habiéndose descripto especies (WACKE, 1905; PEREZ-GONZALES, 1949) en base a caracteres relativos que posteriormente se reconocieron como no validos (DIONI, 1967a).

1. Recibido em 14.III.1990; aceito em 19.II.1991.

2. Fac. de Ciencias Naturales y Museo Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque s/nº, 1900 La Plata, Argentina. (CONICET).

Del estudio sistemático exhaustivo de temnocéfalos de crustáceos y moluscos de la Argentina (DAMBORENEA, 1988) se desprende que las especies del género son básicamente homogéneas en su morfología habiéndose detectado, en algunos casos, una gran variación intraespecífica. Además, son organismos con gran capacidad de alargamiento y contracción, por lo que las dimensiones y ubicación relativa de los órganos dependen de la técnica empleada.

De lo expuesto surge la necesidad de revisar los caracteres utilizados con más frecuencia en la discriminación específica con el objeto de determinar los diagnósticos válidos.

### MATERIAL Y METODOS

Los ectocomensales fueron capturados con sus hospedadores, dependiendo de éstos el método de recolección. Se estudiaron nueve especies hospedadoras de Argentina: *Aegla uruguayana* Schmitt, 1942, Buenos Aires, Isla Paulino (Berisso) y balneario Anchorena (Martínez); *A. neuquensis neuquensis* Schmitt, 1942, Neuquén, arroyo Covunco y ruta 22, arroyo Ñireco, arroyo Llao-Llao y arroyo Fortín 1° de Mayo; *A. abtao riolimayana* (Schmitt, 1942), Neuquén, río Limay; *A. squamosa* Ringuelet, 1948, Mendoza, río Mendoza (Potrerillos); *Sylviocarcinus pictus* (Milne-Edwards, 1853) y *Dilocarcinus (D.) pagei* Stimpson, 1861, Santa Fe, laguna Guadalupe, (Piedras Blancas); *Palaemonetes (P) argentinus* Nobili, 1901, Buenos Aires, Los Talas (Berisso) y Boca Cerrada (Punta Lara); *Ampullaria canaliculata* Lamarck, 1801, Buenos Aires, arroyo Doña Flora (Cambaceres), Los Talas (Berisso) y *Asolene platae* (Maton, 1809), Santa Fe, laguna Don Felipe.

Los ectocomensales se observaron y separaron de sus hospedadores — en vivo o fijados previamente, según los casos — bajo lupa binocular.

Se estudiaron alrededor de 100 ejemplares vivos de cada especie, que fueron tratados con procedimientos y técnicas semejantes. Para su estudio *in toto* fueron fijados en alcohol 96%; coloreados con carmín clorhídrico y montados en bálsamo de Canadá de acuerdo a la técnica empleada por CAUBISENS-POUMARAU (1968). El material se halla depositado en la colección Helmintológica de la división Zoología Invertebrados del Museo de La Plata (Argentina) con los números 3101 al 3127.

El estudio de la faringe, septación del saco digestivo, localización de las glándulas prostáticas, morfología del genital femenino y masculino se realizó a través de cortes histológicos seriados de todas las especies excepto de *T. santafesina* Dioni, 1967. Se utilizaron como fijadores Zenker, Bouin y preferentemente Bouin Hollande. Los ejemplares se incluyeron en parafina y se realizaron cortes seriados transversales, sagitales y frontales de aproximadamente 7,5  $\mu$ m de espesor. Se coloró con hematoxilina y eosina. Tanto las preparaciones *in toto* como los cortes histológicos fueron examinados con un microscopio Wild M20 y los dibujos realizados con cámara clara.

A fin de determinar la validez de los índices utilizados en las diagnósticas específicas, se realizaron regresiones lineales entre la longitud total sin tentáculos (LT) y el diámetro de la ventosa (DV); LT y la longitud total del penis (LP); y LP y la longitud total del bulbo del penis (LBP). En todos los casos se determinó la ecuación de regresión (a: ordenada al origen; b: coeficiente de regresión), error típico de b (Sb) y coeficiente de correlación (r).

Del presente estudio se exceptúan aquellos temnocefalos provenientes de quelonios y hemípteros. Además, y entre los hospedadores crustáceos, no se han examinado representantes de la familia Parastacidae.

Cabe destacar que *T. santafesina* se excluye del tratamiento estadístico por contar con un único ejemplar.

## RESULTADOS

Especies epibiontes y hospedadoras. Se registraron ocho especies de temnocéfalos localizadas sobre nueve especies hospedadoras, correspondientes a tres familias de crustáceos decápodos y a una de moluscos gastrópodos (tab. I). No se observó alta especificidad de hospedador; cada especie de *Temnocephala* se desarrolla sobre un único hospedador, o bien sobre un grupo emparentado de éstos.

Morfología externa. Todas las especies tienen forma elíptica alargada, con la superficie ventral cóncava y la dorsal convexa.

El pigmento del parénquima es muy variable. Los juveniles, en general, carecen de coloración o es muy tenue, siendo ésta más evidente en los ejemplares de mayor talla. En *T. chilensis* se hallaron coloraciones variables, desde amarillentas hasta rojizas, relacionadas con la propia del hospedador. Todas las especies presentan manchas oculares rojizas anteriores y dorsales.

La longitud total media y el desvío estándar no registran diferencias relevantes (fig. 1). Este carácter sólo permite una relativa diferenciación en grupos de especies de tamaño grande (*T. chilensis* y *T. digitata*) y pequeño (las restantes).

En la variación media y desvío estándar del diámetro de la ventosa (fig. 2) se destacan *T. chilensis* y *T. iheringi* por presentar gran diámetro, mientras que el de *T. digitata* es pequeño y con escaso desvío.

Aparato digestivo. Tanto la morfología como las dimensiones de la faringe son constantes. El saco digestivo está parcialmente dividido en bolsas gástricas por septos musculares, los que faltan en *T. digitata*.

Aparato genital masculino. Las dimensiones y localización de los testículos no se consignan por no haberse registrado variación específica.

La media y desvío estándar de la longitud de la vesícula seminal señalan algunas diferencias entre especies (fig. 3). Se distinguen así aquellas de vesícula seminal larga (*T. digitata*, *T. microdactyla* y *T. iheringi*) y corta (las restantes).

En el parénquima (de localización lateral) se hallaron células acidófilas libres consideradas prostáticas. En *T. chilensis* son células pequeñas en las proximidades del bulbo del penis y en *T. iheringi* acompañan el recorrido de los conductos deferentes.

El bulbo del penis es una estructura de paredes externas musculares, atravesadas por los conductos de las glándulas prostáticas e internamente revestido por un epitelio sincitial. Esta morfología es constante, aunque

en algunas especies existen diferencias significativas. Tal el caso de *T. pignalberiae*, donde las paredes son fuertemente musculosas constituyendo la principal capa de tejido. Las dimensiones del bulbo del penis resultan poco variables (fig. 4).

El penis es de morfología constante y distintiva para cada especie. *T. chilensis* es una excepción ya que a pesar de conservar caracteres diagnósticos específicos, existe una secuencia morfológica de extremos muy distintos.

El desarrollo del penis comienza por el extremo distal — el más relevante en la identificación específica por llevar o no espinas, estar o no dilatado — para luego aumentar su longitud hacia la zona proximal. Esto permite el reconocimiento de ejemplares juveniles en los que aun no se completo su desarrollo.

Al considerar la longitud del penis y su desvío estándar para los taxones en estudio (fig. 5) es evidente la presencia de especies de penis largo — media mayor a 250  $\mu$ m en ejemplares maduros como en *T. digitata* y *T. microdactyla* — y corto, es decir menor a 250  $\mu$ m en ejemplares maduros (las restantes especies).

Aparato genital femenino. El ovario, vesícula “resorbiens” y las glándulas del útero son de tamaño variable pero de localización y conformación relativamente constantes. En la variación de la longitud del ovario (fig. 6) se destaca el de *T. digitata* por su gran dimensión. Los receptáculos seminales y viteloductos son difíciles de diferenciar y deben ser investigados con detenimiento.

El útero, estructura muscular, es específicamente variable. Ciertas especies presentan un fuerte esfínter (*T. axenos*, *T. microdactyla* y *T. santafesina*) mientras que en otras no se evidencia (*T. digitata*, *T. talicei* y *T. chilensis*).

Las glándulas vitelinas se localizan en el área intestinal tanto en posición dorsal como ventral al intestino. En *T. pignalberiae* sólo se hallan dorsalmente.

Proporciones. Se ha estudiado el tipo de relación existente entre LT y DV. El coeficiente de correlación es significativo ( $P < 0,01$ ) para todas las especies a pesar de evidenciarse en algunas una gran dispersión. Sin embargo, el ajuste a una regresión lineal resulta forzado en algunos casos (fig. 7). Ambas estructuras mostrarían un tipo de crecimiento cercano al isométrico.

La dispersión al correlacionar LT/LP es mayor que en el caso anterior. El análisis gráfico demuestra que las tallas pequeñas pueden presentar longitudes de penis muy variables, mientras que entre las de mayor tamaño la relación es más uniforme; el ajuste a regresiones lineales resulta también forzado (fig. 8).

Las relaciones entre LP y LBP se comportan en forma semejante a las anteriores (tab. II).



## DISCUSION Y CONCLUSIONES

Se concluye, al igual que lo hacen otros autores (PEREIRA & CUOCOLO, 1941), que el penis es el carácter de mayor valor en la identificación específica, en especial su morfología. Esta es constante para cada especie y además evidente desde el inicio de la formación del penis en los juveniles. En *T. chilensis* se han hallado morfologías de penis variables de acuerdo a la especie hospedadora y localidad de procedencia (DAMBORENEA, 1988).

La longitud media del penis permite la separación de los ejemplares maduros en dos grupos de especies — de penis largo y corto — criterio que, con idénticos resultados fuera aplicado por PEREIRA & CUOCOLO (1941) en el tratamiento de las especies brasileñas. Si bien DIONI (1967c) y PONCE-DE-LEÓN (1979) utilizan la proporción LT/LP, las tallas pequeñas pueden presentar longitudes de penis extremadamente variables, lo que provoca distorsión en las mayores. Pese a ello, esta relación es de utilidad en el reconocimiento específico como complemento de los restantes caracteres.

Debido a la gran homogeneidad interespecífica, la longitud total sin tentáculos no resulta diagnóstica, pero sí indicativa cuando la media es mayor a 2mm. Esta dimensión, muy utilizada en las primeras descripciones, ha perdido importancia taxonómica. PEREIRA & CUOCOLO (1941) le otorgan en general poco valor diagnóstico y afirman la existencia de gran variación dentro de una misma especie y prácticamente del mismo orden entre especies. Sin embargo, dichos autores separan las entidades brasileñas en grupos de tamaño.

Han existido discrepancias acerca de la validez del diámetro de la ventosa. Para algunos tiene poco valor tomado aisladamente, en tanto otros (DIONI, 1967b; PONCE-DE-LEÓN, 1979) consideran la relación LT/DV significativa. Nuestro análisis demuestra que ambas estructuras presentan un tipo de crecimiento cercano al isométrico y que, por lo tanto, la relación tiene valor diagnóstico. Sin embargo, debido a la relativa uniformidad de tamaño, sólo es útil entre especies de diferente longitud y/o diámetro de la ventosa.

Através del estudio de ejemplares montados *in toto* y de cortes histológicos seriados, se demuestra la presencia de células prostáticas en la mayoría de las especies. A pesar de que estas glándulas son estructuras regulares entre los rhabdocelos-turbelarios emparentados con los temnocefalos — se han omitido en las descripciones de especies de América del Sur y sólo han sido señaladas por MERTON (1922) para *T. brasiliensis* (= *T. axenos*), HYMAN (1955) — quien no las considera células libres en el parénquima — y MORETTO & DURQUET (1977) en *T. iheringi*. Por tal motivo, clásicamente se ha considerado que las especies sudamericanas podrían haber derivado de las australianas (BAER, 1961) en las que sí se verifica la presencia de órganos prostáticos.

La morfología prostática hallada en *T. iheringi* es semejante a la descrita por MORETTO & DURQUET (1977), en *T. chilensis* se hallaron pequeñas

células prostáticas en las proximidades del bulbo del penis y en las restantes especies se corresponde con el patrón australiano.

La morfología del bulbo del penis es constante excepto en *T. pignallberiae*, donde la musculatura es muy fuerte. No existen diferencias relevantes en la longitud de esta estructura. La relación LTC/LP utilizada por DIONI (1967c) y PONCE-DE-LEÓN (1979) demostró amplia dispersión.

En la mayoría de los casos el estudio anatómico del sistema genital femenino no resulta de utilidad en la discriminación específica. El número de receptáculos seminales y viteloductos, que podrían ser caracteres diagnósticos preciosos, son difíciles de diferenciar y deben ser estudiados con detenimiento. El útero, estructura siempre muscular, es específicamente variable en lo referente a la presencia/ausencia, tipo de desarrollo y longitud del esfínter muscular.

En la mayoría de los casos no se registro especificidad de hospedador. Sin embargo, grupos de especies epibiontes son propias de familias hospedadoras, constituyéndose estas en indicativas de la identidad específica del temnocéfalo.

El pigmento y la presencia/ausencia de manchas oculares carece de valor identificatorio, ya que una misma especie puede presentar distinto color en relación al hospedador y todas tienen manchas oculares rojizas. El pigmento se disuelve una vez fijado el material (al menos con los fijadores mas corrientes), lo que muchas veces ha traído aparejadas discrepancias (WACKE, 1905) según la técnica empleada (DIONI, 1967a).

La morfología faríngea de las especies argentinas es un carácter constante y acorde a los lineamientos dados por MERTON (1914). El tamaño, utilizado por PEREZ-GONZALES (1949) para la identificación, no presenta diferencias interespecíficas relevantes. Debido a su homogeneidad morfológica se la considera — al igual que PEREIRA & CUOCOLO (1941) — carente de valor diagnóstico.

El saco digestivo también es estructuralmente homogéneo; sólo la presencia/ausencia de septos gástricos proporciona información para la identificación.

De lo expuesto se concluye que existe gran homogeneidad entre las especies estudiadas del género *Temnocephala*. El principal carácter identificatorio lo constituye la morfología del penis y la diagnosis específica surge de la combinación de caracteres.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BAER, J. G. 1961. Clase des Temnocéphales, Temnocephaloidea Benham. In: GRASSE, P. P. *Traité de Zoologie; anatomie, systematique, biologie*. Paris, Masson, t. 4, fasc. 1:213-41.  
 CAUBISENS-POUMARAU, E. M. 1968. Trematodes de ofideos de la Argentina. *Revta. Mus. Arg. Cienc. Nat. "Bernardino Rivadavia"*. Parasitología, Buenos Aires, 1(1):1-129.  
 DAMBORENEA, M. C. 1988. Contribución al conocimiento sistemático y biológico de los temnocéfalos (*Platyhelmintha*, *Temnocephala*) de invertebrados (*Crustacea* y *Mollusca*) de la República Argentina. Tesis N° 520. Fac. Cs. Nat. y Museo, La Plata, sin publicar, 237 pp.

- DIONI, W. 1967a. *Temnocephalas argentinas*. I. Notas sobre *Temnocephala chilensis* (Moquin-Tandon, 1846) Platyhelmintha). *Physis*, Buenos Aires, 26(73):405-10.
- , 1967b. *Temnocephalas uruguayas* II. Descripción de *Temnocephala talicei* n. sp. y notas sobre *T. anexos* Monticelli (Platyhelmintha). *Physis*, Buenos Aires, 26(73):477-84.
- , 1967c. *Temnocephalas argentinas*. III. *T. pignalberiae* y *T. santafesina* novae species de *Trichodactylus* del Paraná medio. *Acta Zool. Lilloana*, Tucumán, 23:349-60.
- HYMAN, L. H. 1955. Miscellaneous marine and terrestrial flatworms from South America. *Amer. Mus. Novitates*, New York, (1742):1-33.
- MERTON, H. 1914. Beiträge zur Anatomie und Histologie von *Temnocephala*. *Abhand. Senckenberg. Naturforsch. Gesell.*, Frankfurt, 35:1-58.
- , 1922. Neue Beiträge zur Anatomie von *Temnocephala*. *Zool. Jahrb. Abt. Anat.*, Jena, 43:539-56.
- MORETTO, H. J. A. & DURQUET, J. 1977. El sistema reproductor de *Temnocephala jheringi* Haswell, 1893 (Temnocephaloidea), de *Pomacea canaliculata* (Scott, 1957) (Mollusca). *Physis*. Serie B, Buenos Aires, 37(93):75-88.
- PEREIRA, C. & CUOCOLO R. 1941. Estudos sobre Temnocephalidae Monticelli, 1899, com estabelecimento de dois novos gêneros australianos e descrição de duas novas espécies neotrópicas. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, 12(9):101-27.
- PEREZ-GONZALES, M. D. 1949. Sobre digestão e a respiração das *Temnocephalas* (*Temnocephala bresslaui*, spec. nov.). *Bol. Fac. Fil. Cienc. Letras Univ. São Paulo. Zoologia*, São Paulo. 14:277-344.
- PONCE DE LEON, R. 1979. Especies americanas de Temnocephaloidea Benham (Platyhelmintha). I. Descripción de *Temnocephala rochenis*, n. sp. de la cámara paleal de *Pomacea canaliculata* (Lamarck). *Rev. Biol. Uruguay*, Monte video, 7:39-48.
- WACKE, R. 1905. Beiträge zur Kenntniss der Temnocephalen. *Zool. Jahrb.*, Jena, 4(6):1-116. Suppl.

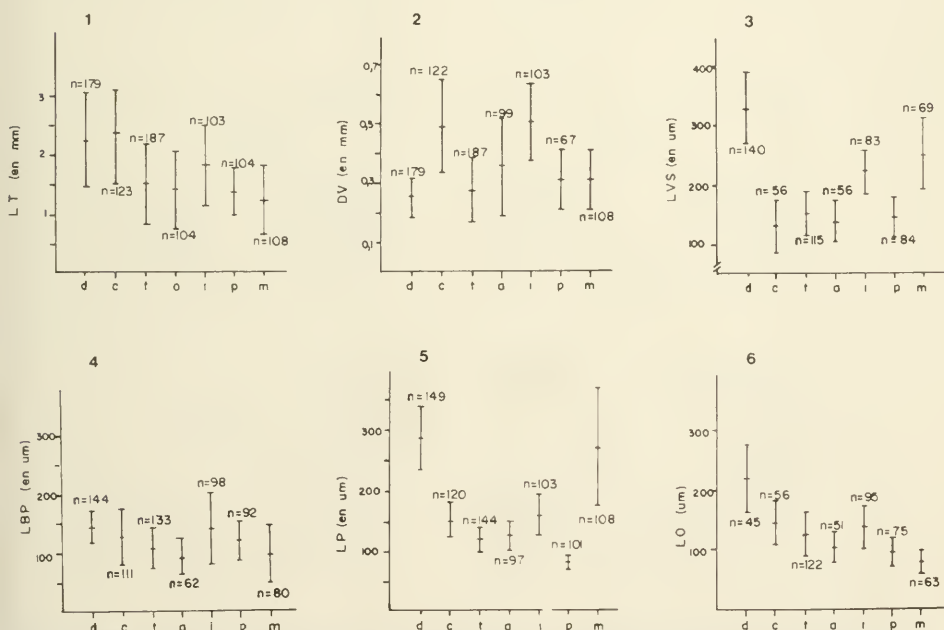


Fig. 1-6. *Temnocephala* spp. (d: *T. digitata*; c: *T. chilensis*; t: *T. talicei*; a: *T. anexos*; i: *T. iheringi*; p: *T. pignalberiae*; m: *T. microdactyla*). 1. Longitud total sin tentáculos (LT); 2. Diámetro de la ventosa (DV); 3. Longitud de la vesícula seminal (LVS); 4. Longitud del bulbo del penis (LBP); 5. Longitud total del penis (LP); 6. Longitud del ovario (LO). (Media y desvío estándar).

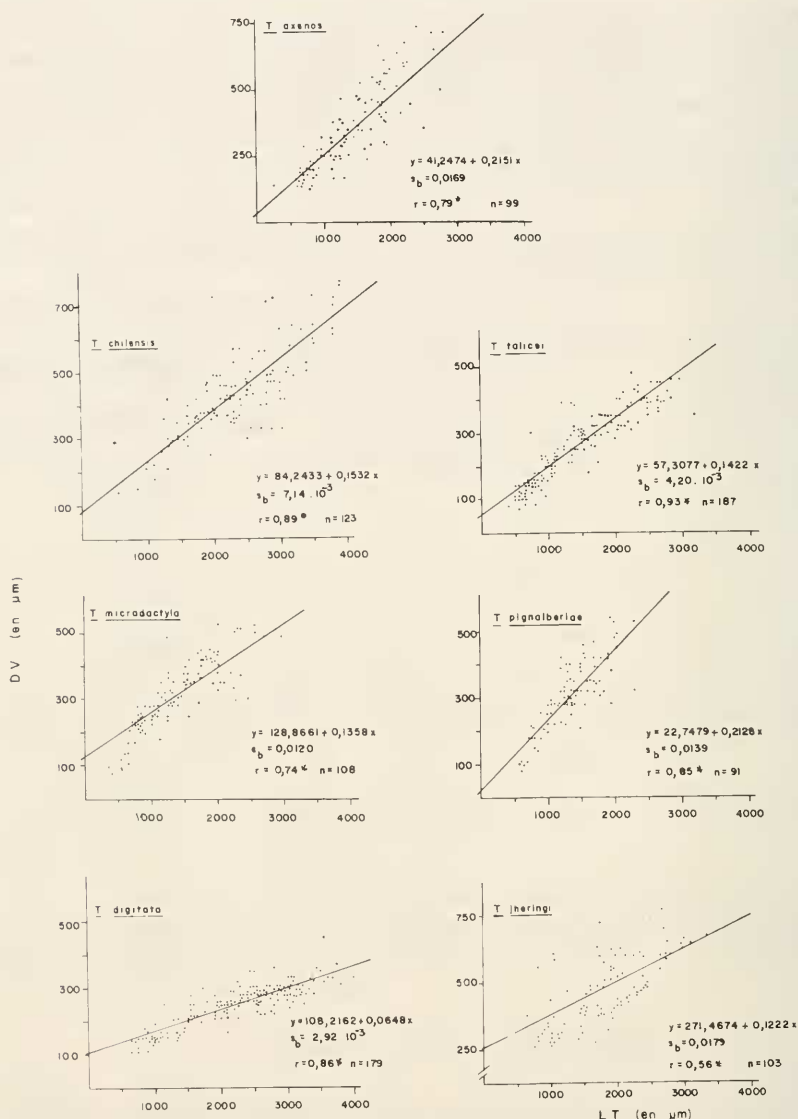


Fig. 7. Regresiones lineales entre longitud total/diámetro de la ventosa (LT/DV) de *Temnocephala* spp. ( $s_b$ : error típico del coeficiente de regresión ( $b$ );  $r$ : coeficiente de correlación, \*significativo a  $P < 0,01$ .)



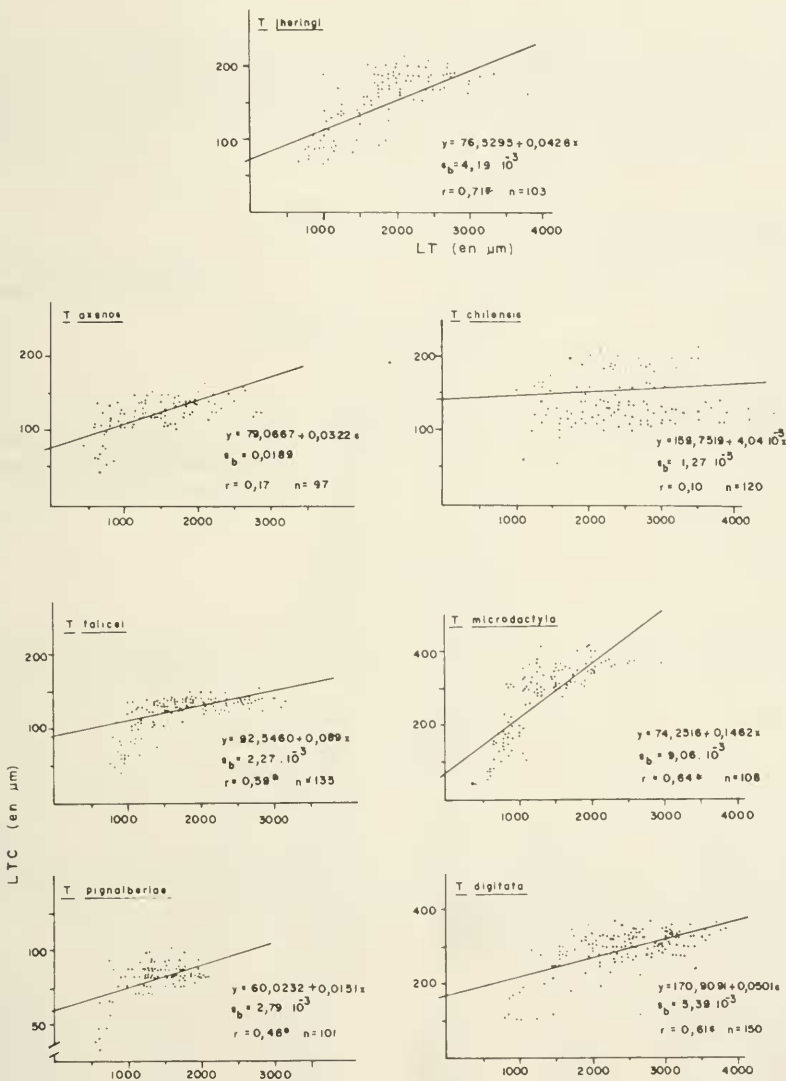


Fig. 8. Regresiones lineales entre longitud total/longitud del penis (LT/LP) de *Temnocephala* spp. ( $s_b$ : error tpico del coeficiente de regresión (b); r: coeficiente de correlación, \* significativo a  $P < 0,01$ ).

Tabla I. Especies de *Temnocephala* (Platyhelminthes, Temnocephalidae) hospedadoras y localización.

<i>Temnocephala</i> sp.	Hospedador	Localización
	Palaemonidae	superficie corporal
<i>T. digitata</i> Monticelli, 1902	<i>Palaemonetes</i> (P.) <i>argentinus</i>	
	Aegliidae	superficie corporal; interior del pleon; raramente en el interior de las cámaras branquiales
<i>T. chilensis</i> (Moquin - Tandon, 1846)	<i>Aegla neuquensis neuquensis</i> <i>Aegla abtao riolimayana</i> <i>Aegla squamosa</i>	
<i>T. axenos</i> Monticelli, 1899	<i>Aegla uruguayana</i>	
<i>T. talicei</i> Dioni, 1967	<i>Aegla uruguayana</i>	
	Trichodactylidae	interior de las cámaras branquiales
<i>T. microdactyla</i> Monticelli, 1903	<i>Sylviocarcinus pictus</i> <i>Dilocarcinus</i> (D.) <i>pagei</i>	
<i>T. pignalberiae</i> Dioni, 1967	<i>Sylviocarcinus pictus</i> <i>Dilocarcinus</i> (D.) <i>pagei</i>	
<i>T. santafesina</i> Dioni, 1967	<i>Dilocarcinus</i> (D.) <i>pagei</i>	
	Ampullariidae	Cavidad paleal
<i>T. iheringi</i> Haswell, 1893	<i>Ampullaria canaliculata</i> <i>Asolene platae</i>	

Tabla II. Correlación y regresión entre la longitud total del cirro y la longitud del bulbo del penis de las especies de *Temnocephala* (Platyhelminthes, Temnocephalidae) de la Argentina. (a: ordenada al origen; b: coeficiente de regresión; n: numero de ejemplares; r: coeficiente de correlación;  $s_b$ : error típico de b. (\* $P < 0,01$ ).

	n	r	b	$s_b$	a
<i>T. anexo</i>	63	0.81*	1.1686	0.1083	-66.8517
<i>T. chilensis</i>	111	0.39*	0.6758	0.4191	12.5729
<i>T. talicei</i>	135	0.56*	1.1286	0.1454	-39.6098
<i>T. microdactyla</i>	80	0.60*	0.5607	0.0836	-88.5345
<i>T. pignalberiae</i>	92	-0.29*	-1.5323	0.2732	256.1112
<i>T. digitata</i>	138	0.35*	0.2586	0.0559	58.0489
<i>T. iheringi</i>	98	0.49	0.7409	0.1328	2.9744